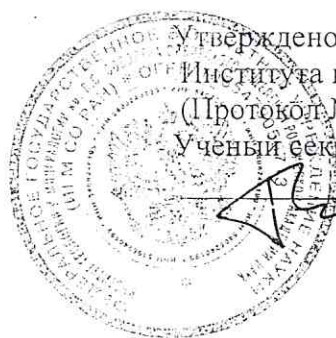


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И МИНЕРАЛОГИИ
им. В.С. СОБОЛЕВА
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
КАНДИДАТСКОГО МИНИМУМА

по специальности 25.00.11

«Геология, поиски и разведка
твердых полезных ископаемых, минерагения»



Утверждено Ученым Советом
Института геологии и минералогии
(Протокол № 12 от 31.10 2012 г.)
Ученый секретарь совета, к.г.-м.н.
_____ Н.С. Тычков

Новосибирск

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

кандидатского экзамена по специальности 25.00.11 «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения».

Раздел СКАРНОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1. Определение; классификация (по составу скарнов, стадиям образования, формациям и т.п.). Общие понятия о скарновой рудообразующей системе, ее элементы. Модели скарноворудных процессов (диффузионная, инфильтрационная, стадийная).
2. Экспериментальное моделирование реакций скарнообразования; моделирование процессов скарнирования алюмосиликатных пород, биметасоматоза и др.
3. Общие причины и механизм отложения руд в скарнах. Типы оруденения и их признаки (одновременное и сопутствующее, отстающее). Регенерация скарновых руд. Физико-химические параметры формирования железного, редкометалльного, свинцово-цинкового оруденения. Кинетика и динамика формирования метасоматической зональности. Зональность скарнов, зональность оруденения и их соответствия.
4. Факторы, определяющие металлоносность и масштаб накопления рудных масс. Связь с магматизмом, метаморфизмом. Эволюция скарнового рудообразования в истории развития земной коры.
5. Типоморфные особенности известковоскарновых, магнезиальноскарновых месторождений (минеральный состав, размещение, морфология, условия образования и др.). Апомagneзиальные известково-скарновые месторождения, их отличие от собственно известково-скарновых. Рудные формации.
6. Структуры рудных полей скарновых месторождений. Литологические, магматические, метаморфические факторы контроля оруденения. Особенности распределения рудных масс в скарновых месторождениях.
7. Поисковые признаки скарновых месторождений. Методы оценки глубоких горизонтов и флангов известных месторождений.

Раздел МЕДНО-МОЛИБДЕНОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1. Классификация. Типоморфные особенности месторождений в зависимости от их геолого-тектонической позиции. Размещение месторождений – провинции и эпохи.
2. Геолого-генетические модели медно-молибденовых месторождений. Параметры процессов. Типы околорудных метасоматитов. Рудно-метасоматическая зональность. Роль метасоматоза в формировании порфиров и оруденения. Характер связи оруденения с порфировым магматизмом. Источники растворов и рудного вещества. Флюидный режим рудоносных гранитоидов. Геохимия хлора и фтора в рудно-метасоматическом процессе.
3. Структуры рудных полей медно-молибденовых месторождений, вертикальная и латеральная зональность.
4. Поисковые критерии и принципы оценки месторождений.

Раздел ЗОЛОТОРУДНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1. Классификация (генетическая, формационная). Связь месторождений с магматическими формациями, метаморфизмом. Распределение золотого оруденения во времени; связи с типами геологических структур.

2. Общие закономерности развития золотого оруденения. Физико-химические и термодинамические параметры гидротермальных золоторудных систем. Источники золоторудного вещества. Закономерности формирования кварцевожильных месторождений. Зональность золоторудных месторождений.
3. Золотоскарновые месторождения, их размещение, связь с типами скарнов; соотношение во времени процессов скарнообразования и золотого оруденения.
4. Закономерности формирования метаморфогенных месторождений золота. Связи месторождений с черносланцевыми толщами, определенными фациями метаморфизма. Типоморфные признаки метаморфогенных и магматогенных гидротермальных месторождений золота.
5. Методы поисков и разведки золоторудных месторождений.

Раздел КОЛЧЕДАННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1. Классификация (генетическая и формационная). Типоморфные особенности группы колчеданных и колчеданно-полиметаллических месторождений. Геотектоническая позиция, связь с магматизмом, вулканизмом. Металлогенические эпохи и провинции.
2. Рудогенетические модели колчеданных месторождений. Гидротермально-осадочные колчеданно-полиметаллические месторождения и физико-химические условия их образования. Субвулканические гидротермально-метасоматические месторождения, параметры процессов их образования. Процессы современного сульфидообразования на дне морей и океанов.
3. Структуры рудных полей колчеданных и колчеданно-полиметаллических месторождений (Кипрский, Уральский, Малокавказский, Алтайский типы, тип Кууроко). Латеральная и вертикальная зональность месторождений.
4. Региональный и контактовый метаморфизм в преобразовании гидротермально-осадочных и субвулканических гидротермально-метасоматических месторождений. Метаморфогенные колчеданные месторождения.
5. Поисковые критерии и признаки различных генетических типов колчеданных месторождений.

Раздел МЕСТОРОЖДЕНИЯ СУЛЬФИДНОЙ МЕДНО-НИКЕЛЕВОЙ ФОРМАЦИИ

1. Геолого-тектоническая позиция крупных месторождений. Связь их с определенными магматическими формациями, типами магм, типами тектонических структур. Размещение месторождений. Геолого-генетическая типизация.
2. Типоморфные особенности сульфидных медно-никелевых месторождений (морфология рудных залежей, минеральный состав, вопросы зональности и др.).
3. Геологические и физико-химические условия формирования месторождений. Роль дифференциации исходной магмы. Геолого-генетические модели сульфидного медно-никелевого оруденения (ликвационно-магматическая, метасоматическая, гидротермальная, метаморфическая). Параметры процесса. Вопросы метаморфизма и регенерации медно-никелевых руд.
4. Методы поисков и разведки сульфидных медно-никелевых месторождений.

Раздел РУДОНОСНЫЕ КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ

1. Классификация месторождений выветривания. Размещение, особенности строения и состава месторождений выветривания. Морфологические типы месторождений.

Особенности минерального состава. Факторы и процессы выветривания. Общие модели процессов выветривания (стадийная, синтетическая).

2. Латеритное выветривание и образование месторождений бокситов и силикатных никелевых руд. Зональность латеритной коры выветривания. Сущность латеритного процесса. Латеритные бокситовые месторождения. Образование месторождений силикатных никелевых руд (типы месторождений, сущность процесса, географическое распространение и др.).
3. Каолиновые выветривания и образование месторождений первичных каолинов. Зональности и типы профилей каолиновой коры выветривания. Условия формирования каолиновых кор выветривания. Каолинизация и латеритизация. Месторождения остаточных каолинов, монтмориллонитовых и верникулитовых глин.
4. Методы поисков и разведки месторождений выветривания.

Раздел ФОСФОРИТЫ

1. Классификация месторождений фосфоритов (морские. Континентальные, по продуктивным фосфоритоносным формациям, типам руд, по морфологии и условиям залегания рудных тел и др.).
2. Закономерности размещения фосфоритов во времени. Основные типы фосфоритовых руд (петрографический и минеральный состав, химическая характеристика, обогатимость).
3. Общие геологические условия образования пластовых фосфоритов (связь с определенными комплексами пород, типами геологических структур; источники вещества. Физико-химические и палеогеографические условия формирования месторождений).
4. Модели фосфоритообразования: биолитная, хемогенная, биохимическая модели. Модель фосфоритообразования каратауского типа.
5. Геологическое строение важнейших месторождений фосфоритов. Выветривание фосфоритов и его влияние на промышленную оценку месторождений.
6. Важнейшие способы переработки фосфатных руд. Основные виды фосфатных удобрений.
7. Месторождения апатитовых руд (классификация, особенности строения и состава). Апатитовые карбонатитовые месторождения; метаморфогенные месторождения; апатитоносные магматические породы.
8. Стадии и методы поисков и разведки месторождений различных генетических типов.

Раздел МЕСТОРОЖДЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ СОЛЕЙ

1. Классификация (морские и континентальные. По минеральному составу солей, по особенностям строения соленосных толщ, по вещественному составу и закономерностям пространственного положения соляной толщи и др.).
2. Закономерности размещения и общие геолого-минералогические особенности месторождений (эпохи соленакопления, морфология месторождений и др.).
3. Общие вопросы галогенеза. Источники вещества, энергетические и тектонические факторы галогенеза. Глубина солеродных бассейнов. Продолжительность накопления соленосных толщ. Модели солеродных бассейнов.
4. Модельные типы древних морских солеродных бассейнов (лагунный тип, тип крупных морских заливов, бассейны краевых частей эпиконтинентальных морей,

внутриконтинентальные морские бассейны). Эволюция бассейнов соленакопления в геологической истории.

5. Особенности образования месторождений калийных солей. Модель «сухого озера» М.Г.Валяшко и др.
6. Размещение и условия образования континентальных соляных месторождений. Современное соленакопление и его особенности.
7. Методы поисков и разведки соляных месторождений.

Раздел РОССЫПНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1. Общие сведения о россыпях: о понятии «россыпь». Краткие сведения по составу и строению россыпей. Значение россыпей в экономике стран. Классификация и типы россыпей. Основные факторы формирования россыпей.
2. Источники питания россыпей золота, платины, алмазов, касситерита, танталониабатов, циркона и ильменита. Коренные источники и промежуточные коллекторы. Типоморфные признаки россыпеобразующих минералов.
3. Роль процессов выветривания в формировании россыпей. Устойчивость россыпей и породообразующих минералов к процессам выветривания. Зоны окисления сульфидных золотосодержащих месторождений. Россыпи кор выветривания.
4. Россыпи склонового ряда.
5. Аллювиальные россыпи. Генетические разновидности аллювиальных россыпей (пластовые, автохтонные и косовые, аллохтонные). Морфологические разновидности аллювиальных россыпей. Распространение и значение аллювиальных россыпей. Поведение россыпеобразующих минералов в процессе речного переноса. Модели формирования аллювиальных россыпей.
6. Прибрежно-морские россыпи, их типы, значение и распространение. Комплексные прибрежно-морские россыпи тяжелых минералов (ильменита, циркона, рутила, монацита). Россыпи алмазов. Россыпи золота и касситерита. Древние (ископаемые) нелигифицированные комплексные россыпи. Основные закономерности формирования прибрежно-морских россыпей.
7. Методика поисков, разведки и оценки россыпных месторождений.

Раздел ГЕОДИНАМИКА И МЕТАЛЛОГЕНИЯ

1. Основные этапы развития металлогении в связи с эволюцией представлений о глубинном строении Земли и глобальных процессах, формирующих структуры земной коры. Металлогенический анализ с позиций геосинклинальной концепции; линейная металлогения, металлогения в концепции тектоники литосферных плит.
2. Плитно-тектоническая концепция развития литосферы, как основа понимания металлогенической эволюции. Основные элементы структур земной коры и их металлогенические особенности. Геодинамические обстановки и типы эндогенных рудообразующих систем. Роль мантийных и коровых процессов в рудообразовании. Геодинамические комплексы. Индикаторные геологические формации. Металлогеническая специализация геологических формаций и структурно-формационных зон. Рудно-формационный анализ.
 - 2.1. Металлогения островодужных систем. Энсиматические и энсиалические островные дуги, междуговые и задуговые прогибы, главные типы месторождений.
 - 2.2. Металлогения активных континентальных окраин. Эволюция геодинамических режимов. Дивергентная, конвергентная, коллизионная и орогенная стадии

- формирования континентальных окраин. Месторождения краевых вулканических поясов, окраинных морей, рифтов и авлакогенов. Системы краевых структур древних платформ и особенности их металлогении. Металлогеническая зональность.
- 2.3. Особенности металлогении аккреционно-субдукционных комплексов. Метаморфогенные рудообразующие системы, источники рудного вещества, типы месторождений.
 - 2.4. Орогенная металлогения складчатых поясов. Коллизионные и постколлизионные эндогенные системы, магматические и рудные формации. Типы гранитоидных рудообразующих систем. Геодинамическая позиция и металлогения формаций самостоятельных малых интрузий.
 - 2.5. Металлогения древних платформ и микроконтинентов. Металлогения архейско-нижнепротерозойского фундамента. Гранито-гнейсовые купола, древние зеленокаменные пояса, структуры протоактивизации. Минерогения платформенного чехла. Роль блоковой структуры фундамента платформ в формировании эндогенных систем и металлогении.
 - 2.6. Металлогения межблоковых подвижных зон амальгамированных континентов — «геотектоногенов». Эндогенная активность и месторождения зон континентальной коллизии.
 - 2.7. Роль сдвиговой геодинамики, трансформных разломов и линейментов в металлогении аккреционно-коллизионных складчатых областей и платформ.
 - 2.8. Металлогения зон внутриплитной тектоно-магматической активизации. Сводоглыбовые структуры, континентальные вулканические пояса, континентальный рифтогенез. Металлогения «горячих точек». Особая роль мантийных процессов в металлогении зон внутриплитной тектоно-магматической активизации.
 - 2.9. Металлогения океанов и окраинных морей. Срединно-океанические хребты, рифтовые зоны, трансформные разломы, «горячие точки», абиссальные впадины. Характерные рудные формации, современные рудообразующие системы.
 3. Принципы геосторической металлогении. Общая направленность и периодизация геодинамической эволюции и формирования структур земной коры. Палеогеодинамические реконструкции эволюции океанов и континентов, как основа геосторического анализа полиаккреционных складчатых поясов.
 4. Региональная металлогеническая зональность. Металлогеническое районирование, металлогения террейнов. Принципы составления металлогенических карт на геодинамической основе. Типовые геодинамические обстановки формирования рудообразующих систем, как основной элемент прогноза месторождений конкертных рудных формаций.
 5. Геодинамическая эволюция и региональная металлогения континентов. Глобальные (планетарные) металлогенические пояса.

Рекомендуемая литература

1. Генетические модели эндогенных рудных формаций. Т. 1 и 2. Новосибирск, Наука, 1983.
2. Геология месторождений фосфоритов. М.: Мир, 1983
3. Колчеданные месторождения мира. М., Недра, 1979, с. 282.
4. Кривцов А.И., Макеева И.Т. Рудообразующие процессы. «Рудные месторождения» (Итоги науки и техники), 1984. С. 146.
5. Мазуров М.П. Генетические модели скарновых железорудных формаций. Новосибирск, Наука, 1985, с. 183.

6. Основные параметры природных процессов эндогенного рудообразования. Т. 1 и 2. Новосибирск, Наука, 1979.
7. Синяков В.И. Общие рудогенетические модели эндогенных месторождений. Новосибирск, Наука, 1986.
8. Скарны и руды. Новосибирск, Наука, 1983, с. 110.
9. Шабынин Л.И., Перцев Н.Н., Зотов И.А. Вопросы образования рудоносных скарнов доломитовых контактов. М., Наука, 1984, с. 98.
10. Библибин Ю.А. Основы геологии россыпей. Изд-во АН СССР, М., 1955.
11. Проблемы геологии россыпей. Магадан, 1970.
12. Шило Н.А. Основы учения о россыпях. Наука, М., 19 .
13. Нестеренко Г.В. Происхождение россыпных месторождений. Новосибирск, Наука, 1977.
14. Трофимов В.С. Закономерности размещения и образования алмазных месторождений. М., Недра, 1967.
15. Древние и погребенные россыпи СССР. Ч. 1 и 2, Киев, Наукова Думка, 1977.
16. Методы разведки и подсчета запасов россыпных месторождений полезных ископаемых. Автор Божинский А.П. и др. (труды ЦНИГРИ, вып. 65), М., Недра, 1965.
17. Шумилов Ю.В. Физико-химические и литогенетические факторы россыпеобразования. М., Наука, 1981.
18. Щеглов А.Д., Говоров И.Н. Нелинейная металлогения и глубины Земли. М.: Наука, 1985, 325 с.
19. Абрамович И.И., Клущин И.Г. Геодинамика и металлогения складчатых областей. Л.: Недра, 197, 247 с.
20. Радкевич Е.А. Региональная металлогения. М.: Недра, 1987, 356 с.
21. Добрецов Н.Л., Кирдяшкин А.Г. Глубинная геодинамика. Новосибирск: НИЦ ОИГТИМ СО РАН, 1994, 299 с.
22. Зоненшайн Л.П., Кузьмин М.И., Моралев В.М. Глобальная тектоника, магматизм и металлогения. М.: Недра, 1976, 231 с.
23. Митчелл А., Гарсон М. Глобальная тектоническая позиция минеральных месторождений. М.: Мир, 1984, 496 с.